



ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАНОРАЗМЕРНОЙ ФРАКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО АЭРОЗОЛЯ ПРИ ПРОЦЕССАХ ПРОИЗВОДСТВА СТАЛЬНЫХ ТРУБ

**МАРТИН С.В.
ФБУН «ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПРОФИЛАКТИКИ
И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ ПРОМПРЕДПРИЯТИЙ»**

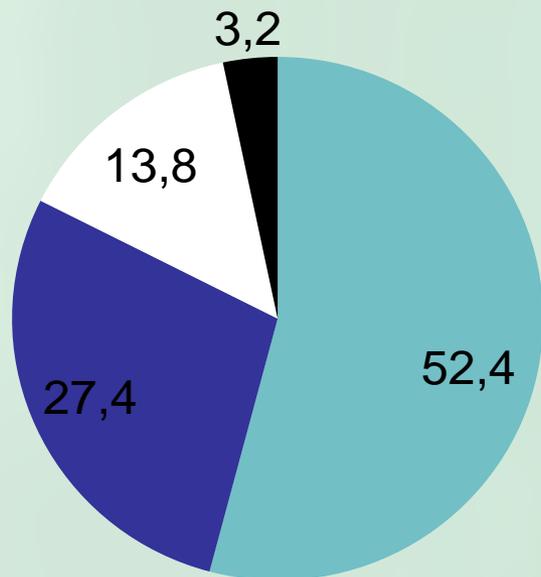
**II Международный Молодёжный Форум
"ПРОФЕССИЯ и ЗДОРОВЬЕ"
2018г.**



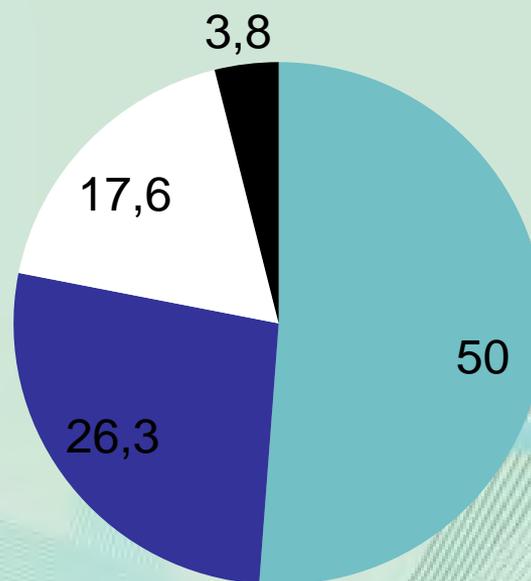
Структура профессиональной заболеваемости в РФ*

*по данным ФСС

• 2014г.



• 2015г.



- Заболевания, вызванные воздействием биологических факторов
- Заболевания связанные с физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов и систем
- Заболевания, связанные с воздействием промышленных аэрозолей
- Заболевания, вызванные воздействием физических факторов



Обработка твердых материалов





2002-2015гг.

Среднемноголетние показатели профессиональной заболеваемости органов дыхания на уральских трубных заводах составляли 2,0-13,4 случаев на 10000 работающих за 2002-2015гг.



Объект исследований





Трубоволоочильный цех

- запуск заготовки в производство;
- заковка (забивка) головок;
- термическая обработка;
- правка;
- химическая обработка;
- холодное волочение или холодная прокатка;



Трубоволоочильный цех

Участок холодной прокатки труб	Участок холодного волочения труб	Участок травления труб	Участок отделки труб	Участок особоконтрольных и длинномерных труб	Участок сопровождения производства
Вальцовщик стана холодного проката труб	Волоочильщик труб	Травильщик	Сортировщик-сдатчик металла	Сортировщик-сдатчик металла	Сортировщик-сдатчик металла
	Резчик труб и заготовок		Резчик труб и заготовок	Резчик труб и заготовок	Резчик труб и заготовок
	Стропальщик		Стропальщик	Стропальщик	Стропальщик
	Кузнец на молотах и прессах				



Инструментальные исследования

№	Обозначение диапазона в соответствии с градацией прибора	Размер частиц, мкм
1	11,5	0,0100-0,0133
2	15,4	0,0133-0,0178
3	20,5	0,0178-0,0237
4	27,4	0,0237-0,0316
5	36,5	0,0316-0,0422
6	48,7	0,0422-0,0562
7	64,9	0,0562-0,0750
8	86,6	0,0750-0,1000
9	115,5	0,1000-0,1334
10	154,0	0,1334-0,1778
11	205,4	0,1778-0,2371
12	273,8	0,2371-0,3162
13	365,2	0,3162-0,4200



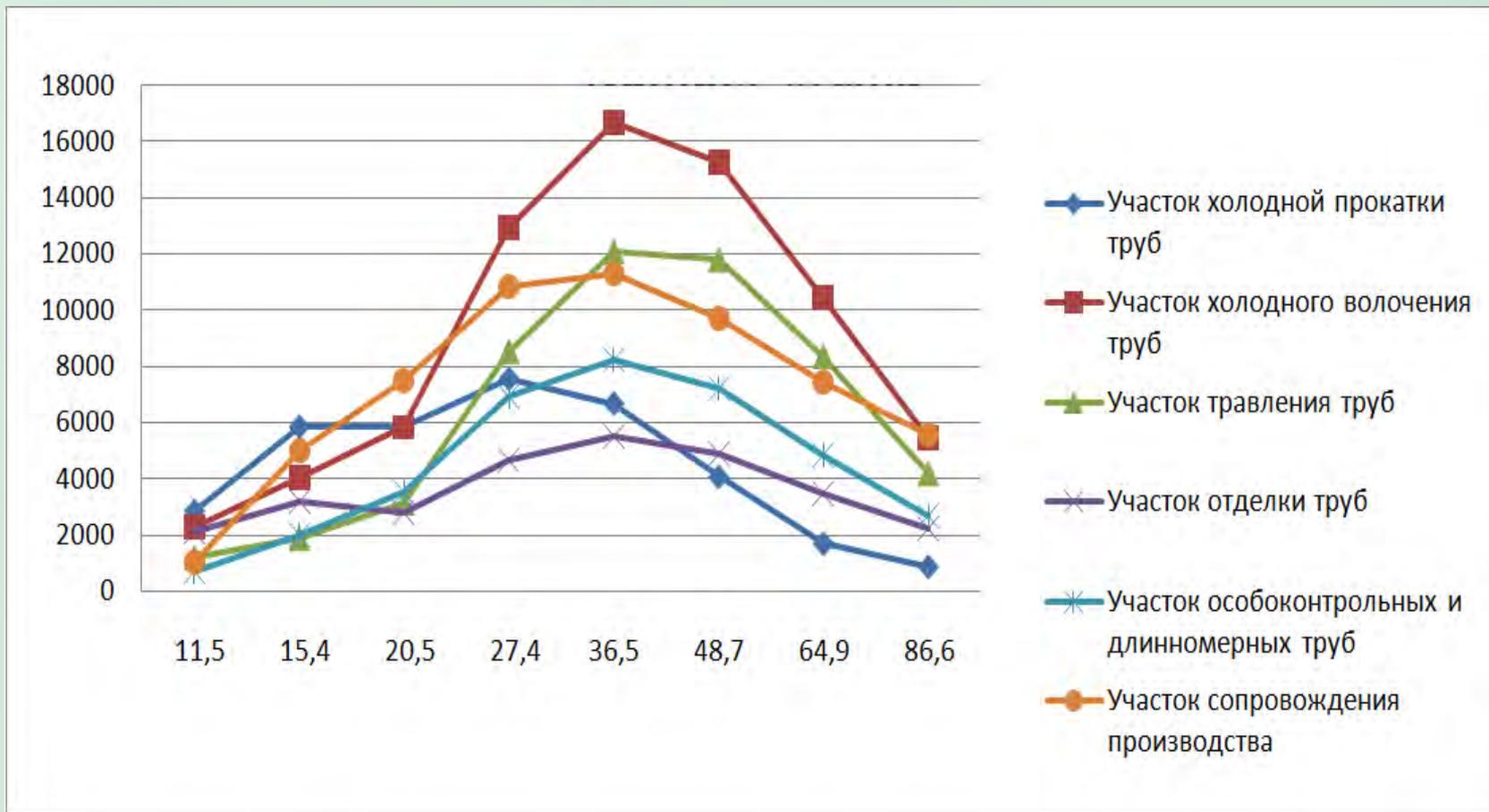
Инструментальные исследования

№	Обозначение диапазона в соответствии с градацией прибора	Размер частиц, мкм
1	11,5	0,0100-0,0133
2	15,4	0,0133-0,0178
3	20,5	0,0178-0,0237
4	27,4	0,0237-0,0316
5	36,5	0,0316-0,0422
6	48,7	0,0422-0,0562
7	64,9	0,0562-0,0750
8	86,6	0,0750-0,1000
9	115,5	0,1000-0,1334
10	154,0	0,1334-0,1778
11	205,4	0,1778-0,2371
12	273,8	0,2371-0,3162
13	365,2	0,3162-0,4200



Результаты исследования

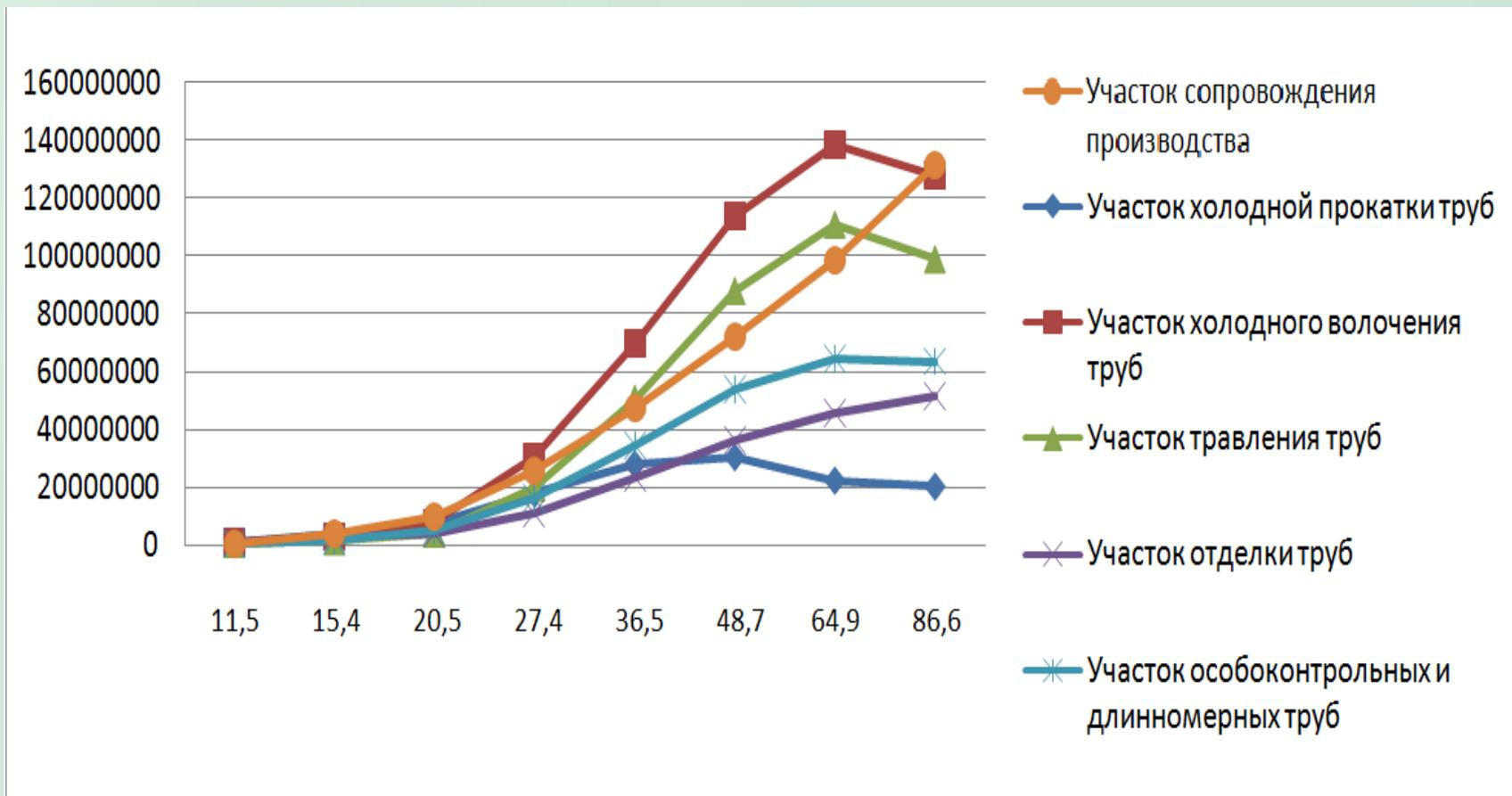
Количество мелкодисперсных пылевых частиц промышленного аэрозоля в зависимости от их размера, №/см³





Результаты исследования

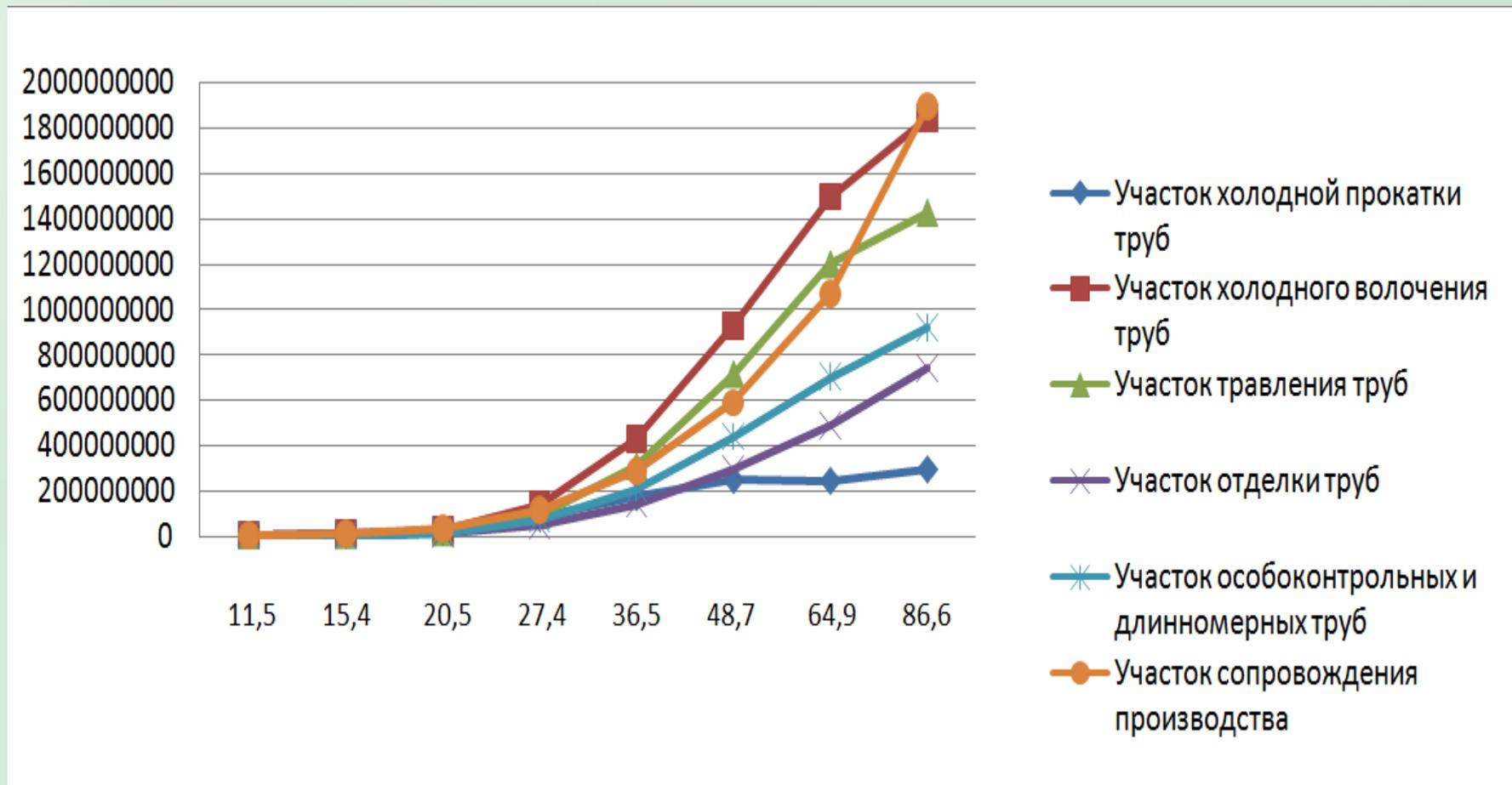
Площади поверхностей мелкодисперсных пылевых частиц промышленного аэрозоля в зависимости от их размера, $\text{нм}^2/\text{см}^3$





Результаты исследования

Суммарные объемы мелкодисперсных пылевых частиц промышленного аэрозоля
в зависимости от их размера, $\text{нм}^3/\text{см}^3$





Выводы:

1. Среди работающих на трубных производствах распространены профессиональные заболевания органов дыхания, развитие которых возможно и при соблюдении гигиенических нормативов.



Выводы:

2. Данные наших исследований показали присутствие частиц наноразмерного диапазона в воздухе рабочей зоны трубоволоочильного производства, что может обуславливать патогенное действие аэрозоля и развитие профессиональных заболеваний.



Выводы:

3. В качестве скрининг-метода для анализа наночастиц в воздухе рабочей зоны и их дисперсного состава могут применяться сканирующие приборы, в частности NANOSCAN SMPS мод.3910.



**Спасибо за
внимание!**